Die Pflanze hatte somit in Jahresfrist, während welcher Zeit ihr Stamm sich verlängerte und vier neue Blätter erhielt, zusammen 21·223 Grm. an Gewicht gewonnen. Diese Zunahme konnte nur durch Aufnahme luftförmiger Nahrung, welche sie assimilirte und zur Bildung innerer Theile verwendete erfolgt sein. Es beträgt dies, ihr ursprüngliches Gewicht zu 10·012 Grm. genommen, mehr als noch einmal so viel.

Man sieht also, dass eine Ernährung der Pflanzen lediglich durch die atmosphärische Luft nicht nur möglich, sondern dass die Substanzzunahme selbst unter den ungünstigsten Umständen nicht unbeträchtlich ist, und zur Vermuthung berechtigt, dass unter günstigen Verhältnissen der Einfluss der Luft auf die Ernährung der Pflanzen grösser ist, als wir bisher vermutheten. Hiebei haben sich wenigstens für die Zufuhr von Wasserdunst die Luftwurzeln so thätig erwiesen, dass sie den durch die Blätter nothwendig erfolgenden Verlust nicht nur deckten, sondern stets einen nicht geringen Überschuss hervorbrachten.

---

## *Beitrag zur Anatomie von* Herotis Ehrenbergii.

Von **Prof. Hyrtl.**

(Auszug aus einer für die Denkschriften bestimmten Abhandlung mit 3 Tafeln.)

Der Inhalt dieser Schrift betrifft, nebst einer vergleichenden Darstellung der Osteologie von *Heterotis Ehrenbergii* und *Osteoglossum formosum*, vorzugsweise jene inneren Organe des ersteren, deren Anatomie bisher wenig oder gar nicht bekannt war.

Hieher gehört vor Allem das accessorische, schneckenförmige Organ der Kiemen. Es besitzt die Gestalt einer Tellerschnecke, von mehr als einem Zoll Durchmesser, welche, von der Kiemenspalte aus gesehen, genau 6 Windungen zeigt, und aus einem knorpeligen, vom mitteren und oberen Gelenkstück des vierten Kiemenbogens (nicht des zweiten, wie es bei Cuvier heisst, oder des dritten, nach Valenciennes) ausgehenden Rohre besteht, dessen grosse Eingangsöffnung gegen die vierte Kiemenspalte sieht. Von innen aus gesehen, zeigt

das Organ nicht die Gestalt einer Schnecke, sondern bietet nur eine gleichförmige, mässig convexe Oberfläche dar, in deren Mitte ein grosses Loch für den Eintritt eines mächtigen Nerven, und für den Austritt eines zur Aortenwurzel tretenden Gefässes, gesehen wird. Die Axe, um welche sich das (8 Zoll lange) Rohr herumwindet, enthält einen, an seinem Eintritte einem menschlichen *Nervus opticus* an Dicke gleichenden Nervenstamm, welcher den bei weitem grössten Theil der Fasern des Vagus in sich enthält, und dieselben zum inneren häutigen Überzug der Schneckenröhre in aufsteigender Stufenfolge entsendet, wo sie mit dem Skalpell nachzuweisende Netzverbindungen eingehen. — Der Kamm, welcher an der concaven Seite des vierten Kiemenbogens aufsitzt, zieht sich, an Grösse abnehmend, durch den Schneckengang fort.

Die physiologische Bedeutung des Organs ist klar. Mit dem Gehör hat es nichts zu schaffen. Der Name *Heterotis* wäre somit aufzugeben, und ihm vielleicht *Helicobranchus* zu substituiren. Das Organ ist erstens ein Athmungs-Organ, und somit den bekannten Kiemenlabyrinthen analog. Es wurde durch Injection nachgewiesen, dass die zuführende Arterie aus der vierten Kiemenschlagader stammt, und die Vene in die Aortenwurzel einmündet. Es ist für die Function eines mit einem respiratorischen Gefässsystem versehenen Schlauches ganz einerlei, ob seine Richtung eine gerade (wie bei *Saccobranchus*) oder eine schneckenförmig zusammengerollte ist. Zweitens muss das Organ der Sitz einer besonderen Empfindung sein, da die enorme Grösse seines sensitiven Nerven nur in den ähnlichen Verhältnissen der Sinnesorgane seines Gleichen hat. Über die Art der Empfindung kann sich die Anatomie keine Vorstellung machen. Vermuthen lässt es sich aber, dass diese Empfindungen, der Dicke des Nerves nach zu urtheilen, sehr lebhaft sein müssen, und vielleicht mit gewissen Instincten des Fisches im nothwendigen Zusammenhange stehen.

Eine fernere Eigenthümlichkeit bietet die Schwimmblase dar. Es findet sich eine vordere *in abdomine*, und eine hintere, in den unteren Bogenschenkeln der Schwanzwirbel eingeschlossen. Die erstere besitzt an ihrer oberen Wand jene zelligen Formen, wie man sie bei *Lepidosteus* und *Amia* kennt. Die Ausbuchtungen der Zellen sind in das Nierenparenchym eingewachsen. Ein sehr starker Muskel liegt in der Medianlinie der hinteren Hälfte der oberen Schwimm-

blasenwand, und hängt beiderseits mit den fibrösen Balken zusammen, durch welche die einzelnen zelligen Ausbuchtungen von einander getrennt werden.

Die hintere Schwimmblase lässt über ihre Bedeutung noch fernere Bedenken zu. Man dachte zuerst auf ein elektrisches Organ. Auch auf einen Lymphraum fiel die Vermuthung. Ihr Bau ist in Kürze folgender: 39 Schwanzwirbel umschliessen sie nicht eigentlich mit ihren unteren Bogenschenkeln, sondern die von jedem Bogenschenkel, zum nächst vorderen und nächst hinteren gehende *Membrana obturatoria* begrenzt zunächst den leeren Raum der Blase. Eine eigene Membran der Blase fehlt, oder scheint wenigstens zu fehlen. Bis zum 19. Schwanzwirbel ist die Öffnung des unteren Wirbelbogens viermal kleiner, als vom 19. bis zum 39., wo der senkrechte Durchmesser der Öffnung 1 Zoll, der Querdurchmesser über 4 Linien beträgt. Diesem Verhältnisse passt sich der Rauminhalt der Höhle an. Die Höhle wird durch Querwände, welche die zwei Bogenschenkel desselben Wirbels mit einander verbinden, in eine lange Folge von Kammern getrennt, welche gar nicht mit einander communiciren. Je zwei hinter einander folgende Querwände hängen durch breite, sichelförmige, mediane, von oben nur bis zur Mitte des Kammerraumes herabsteigende Coulissen zusammen, von welchen seitwärts häufig kleinere Fältchen auslaufen. Vor der Hand mag man das durchaus leere Organ für eine vielkämmerige Schwimmblase — freilich ohne Gleichen — halten.

Kein Fach communicirt mit den anliegenden; auch sah ich weder Luft, noch Wasser, noch Quecksilber, selbst bei sehr grossem Injectionsdruck, in Venen oder Lymphgefässe übergehen. Die *Arteria* und *Vena caudalis* werden durch ein dickes, fibröses Septum, von dem Raume der Kammern ausgeschlossen.

Von den Eingeweiden verdient das Vorkommen eines sehr kräftigen Muskelmagens, mit zwei gegen einander wirkenden Reibplatten, eine besondere Erwähnung. Diese Einrichtung wird begreiflich, wenn man bedenkt, dass *Heterotis* ein pflanzenfressender Fisch ist. Im Vormagen wurden Früchte von Alismaceen und Verberineen, Samen einer Lotus-Art, sowie Samen von Rutaceen und Zygophylleen gefunden [1].

---

[1] Mein geehrter Collega, Prof. Fenzl, hatte die Gefälligkeit, die Bestimmung zu übernehmen.

Der Darmcanal ist zweimal stark S-förmig gewunden, wie bei Mormyrus und Gymnarchus mit zwei langen *Appendices pyloricae* besetzt. Die Leber, mittelmässig gross; — ihre Gallenblase von ausgezeichneter Länge — 3½ Zoll —, so dass man sie im leeren Zustande auf den ersten Blick für ein Stück Darmrohr halten könnte.

Die Harnwerkzeuge bieten nichts Ungewöhnliches dar. Es findet sich eine zweihörnige Harnblase wie bei den Cyprinen, und die Verlängerungen derselben dringen in die Axe des medianen Muskelstranges der Schwimmblase ein, in welcher sie nach vorn verlaufen, und unter rechten Winkeln die Harncanäle aufnehmen, welche aus dem die Zellen der Schwimmblase umschliessenden Nierenparenchym entspringen, und längs der Trabeculae der Schwimmblase zum Stamm der Ureteren hinzutreten.

---